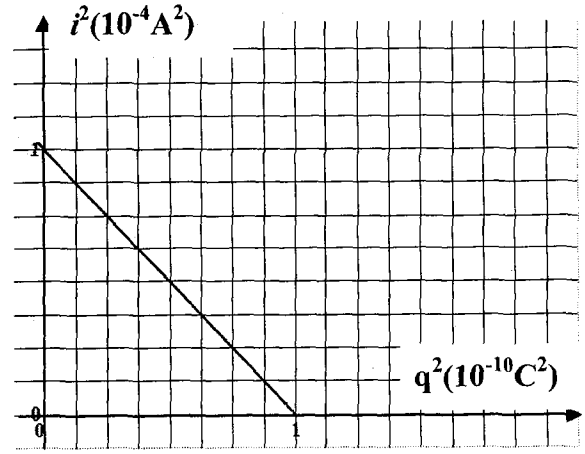
c-

i- Exprimer l'énergie électromagnétique **E** du circuit en fonction de **q**, ***i***, **C** et **L**.

ii- En déduire que l'oscillateur est non amorti.

iii- Exprimer i_2 en fonction de **q, E, L et C.**

2°) Le graphe de la figure ci-contre traduit les variations de i^2 en fonction de q^2. En exploitant ce graphe, déterminer :



a- L'intensité maximale I_m et la charge maximale Q_m.

b- La pulsation propre ω_0.

c- La capacité **C** du condensateur.

d- L'inductance de la bobine **L**.

e- L'énergie électrique totale **E**.

3°) Exprimer en fonction du temps **q(t), i(t), u_c(t) et u_L(t).**

u_c : Tension aux bornes du condensateur.

u_L : Tension aux bornes de la bobine.

4°) On visualise $u_c(t)$ sur l'écran d'un oscilloscope. Le balayage horizontal correspond à **3,14ms** par cm et la sensibilité verticale est **10V** par cm. La largeur de l'écran est **6cm**.

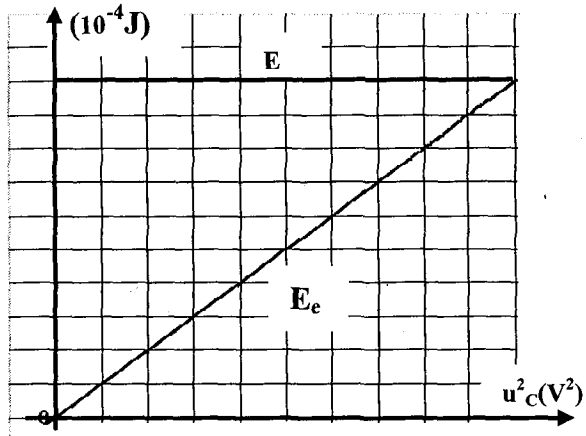
Représenter la courbe $u_c(t)$ que l'on observe sur l'écran de l'oscilloscope.

Exercice N°11 :

On étudie les oscillations libres d'un circuit LC : Un condensateur chargé de capacité C lié à une bobine d'inductance L et sans résistance.

1°)*Etablir l'équation différentielle* avec la variable q, charge de l'une des armatures à la date t.

Déduire l'équation différentielle avec la variable u_c, tension instantanée aux bornes du condensateur. Quelle est la solution $u_c(t)$ de cette équation ?

2°)donner l'expression de l'énergie E emmagasinée dans le circuit en fonction de u_c et du_c/dt. Montrer que l'oscillateur est non amorti.

3°) On donne les courbes de l'énergie totale **E** et de l'énergie électrostatique E_e en fonction de u_c^2.